

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-126743

(43)公開日 平成10年(1998)5月15日

(51) Int.Cl.⁶
 H 04 N 5/92
 G 11 B 20/10

識別記号
 3 2 1

F I
 H 04 N 5/92
 G 11 B 20/10

H
 3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L. (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平8-279443

(22)出願日 平成8年(1996)10月22日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 片山 儀高

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

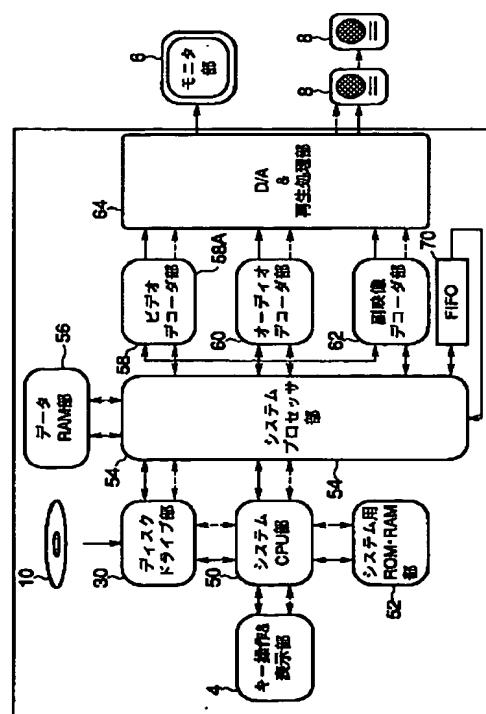
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 画像再生装置及び画像再生方法

(57)【要約】

【課題】 記録媒体上の欠陥、或いは、再生時の読み取エラー等が生じても特殊再生を確実に実現できる画像再生装置を提供するにある。

【解決手段】 DVDディスク10上には、ビデオタイトルのプログラムを構成する多数のビデオオブジェクトユニットVOBUが記録されている。各ビデオOBUは、圧縮されてパック化されたビデオデータパックが少なくとも1GOP配列され、その先頭に制御パックが配置されている。制御パック内には、他のVOBUのアドレスを記述したサーチ情報が記述されている。このようなVOBUから画像を再生する再生装置は、サーチ情報を参照して特殊再生、例えば、ファーストフォワードを実行する。この特殊再生においては、VOBUを獲得してそのビデオパックをデコードする際にサーチ情報が別途 FIFOに格納される。何らかの原因で次のサーチ情報が獲得できない際に FIFOに格納されたサーチ情報が参照されて次のVOBUがサーチされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】G O Pを単位として構成されているユニットデータであって、他のユニットデータの相対的なアドレス情報が記述されている制御情報を含むユニットデータを次々に伝送する伝送手段と、

伝送されたユニットデータをデコードして画像信号に変換する変換手段と、

伝送されたユニットデータ中の制御情報に記述のアドレス情報を少なくとも次に伝送されるユニットデータがデコードされるまで保持し続ける保持手段と、及び前記アドレス情報を基に次に変換されるべきユニットデータを検索する検索手段と、

から構成されることを特徴とする画像再生装置。

【請求項2】前記G O Pは、エンコードされたI、P及びBピクチャーを含み、前記デコード手段は、Iピクチャーを基にP及びBピクチャーから複数の画像に相当する画像信号を生成、或いは、Iピクチャーから1つの画像に相当する画像信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の画像再生装置。

【請求項3】前記G O Pは、画像データを圧縮した圧縮データが格納された複数のビデオパックから構成され、前記変換手段は、ビデオパック内の圧縮データを伸張する手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の画像再生装置。

【請求項4】前記制御情報は、制御パック内に格納され、この制御パックは、前記ビデオパックを含むデータユニットの先頭に配置されていることを特徴とする請求項3に記載の画像再生装置。

【請求項5】前記保持手段は、F I F Oメモリで構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像再生装置。

【請求項6】G O Pを単位として構成されているユニットデータであって、他のユニットデータの相対的なアドレス情報が記述されている制御情報を含むユニットデータを次々に伝送し、

伝送されたユニットデータをデコードして画像信号に変換し、

伝送されたユニットデータ中の制御情報に記述のアドレス情報を少なくとも次に伝送されるユニットデータがデコードされるまで保持し続け、及び前記アドレス情報を基に次に変換されるべきユニットデータを検索する、工程から構成されることを特徴とする画像再生方法。

【請求項7】前記G O Pは、エンコードされたI、P及びBピクチャーを含み、前記デコード工程では、Iピクチャーを基にP及びBピクチャーから複数の画像に相当する画像信号を生成、或いは、Iピクチャーから1つの画像に相当する画像信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の画像再生方法。

【請求項8】前記G O Pは、画像データを圧縮した圧縮データが格納された複数のビデオパックから構成され、前記変換工程では、ビデオパック内の圧縮データを伸張

する工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の画像再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像再生装置及び画像再生方法に係り、特に、ランダムアクセス可能な光ディスク再生装置及び再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、データ圧縮技術及び高密度記録技術の進歩に伴い、大容量のデータを記憶可能な高密度記録タイプの光記録媒体としてD V Dが開発されている。このようなD V Dを再生する再生装置は、C Dに代表されるような光学式の記録媒体からデータを再生する再生装置と同様に記録媒体とデータを再生する手段とが非接触であることから、ランダムアクセスが可能である特徴を有している。

【0003】D V D、特に、ビデオ用のD V Dビデオディスクは、C Dと異なる点がいくつかあるが、その中で大きな相違点は、D V Dでは、映像及び音声のデータが圧縮された形式で記録されている点にある。一般に、映像は、音声に比べてはるかに大きなデータ容量を必要とするために高密度記録媒体であってもデジタル化されたデータをそのまま非圧縮で記録することができない。これが理由で通常、映像データは、圧縮されて記録されている。

【0004】D V Dのフォーマットは、基本的には、M P E G 2の規格に準拠して定められ、M P E Gの規格に定められられる1 G O P (グループオブピクチャー)は、I、B及びPピクチャーの組み合わせで構成され、画像を再生するには、I、B及びPピクチャーをデコードして画像信号に変換することが必要とされる。既に知られるようにIピクチャーは、それ自体で画像を構成することができるが、Iピクチャー以外は、前フレーム或いは前フィールドのデータを基に新たなフレーム或いは新たなフィールドが再現される。従って、直前のフレーム或いは直前フィールドがない場合には、任意のフレーム或いはフィールドを再現するすることができないとされている。

【0005】一般に、再生系におけるF F再生(ファーストフォワード再生)、或いは、R E V再生(レビュー再生)等の特殊再生においては、Iピクチャーのみを繋いで再生することによってその特殊再生を実現している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】D V Dの提案されたフォーマットでは、G O Pを基準とする単位で制御情報が付加され、G O Pに所属するIピクチャーのアドレス及びそのデータ長とともに次に再生されるべきG O Pの先頭アドレスが制御情報に記述されている。再生系では、制御情報を読み取ってIピクチャーの再生に必要なデー

タを取得し、そのデータに基づき I ピクチャーのデータを取り込み、デコードして表示するとともに次に再生すべき G O P の先頭をサーチして G O P を取り込み、そのデコード及びその表示の各動作を高速で実行している。この動作は、通常再生のみならず、特殊再生においても同様であり、また、再生が順方向に実行される場合に限らず、逆方向に再生される場合においても同様の動作が実行される。

【0007】このような再生方式においては、ディスク上の傷、或いは、埃、又は、振動等を原因としたエラーが生じてデータが取得できない場合には、再生ができない虞がある。特に、再生が通常の再生順序で実行されない特殊再生では、エラーが生じた場合には、その特殊再生が実行できない問題がある。即ち、エラーが生じて制御情報が獲得できない場合には、飛び飛びに I ピクチャーがサーチされる F F 再生、或いは、R E V 再生等は、実現できない問題がある。

【0008】この発明は、上述した事情に鑑みなされたものであって、その目的は、記録媒体上の欠陥、或いは、再生時の読み取りエラー等が生じても特殊再生を確実に実現できる画像再生装置及び画像再生方法を提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、G O P を単位として構成されているユニットデータであって、他のユニットデータの相対的なアドレス情報が記述されている制御情報を含むユニットデータを次々に伝送する伝送手段と、伝送されたユニットデータをデコードして画像信号に変換する変換手段と、伝送されたユニットデータ中の制御情報に記述のアドレス情報を少なくとも次に伝送されるユニットデータがデコードされるまで保持し続ける保持手段と、及び前記アドレス情報を基に次に変換されるべきユニットデータを検索する検索手段と、から構成されることを特徴とする画像再生装置が提供される。

【0010】また、この発明によれば、G O P を単位として構成されているユニットデータであって、他のユニットデータの相対的なアドレス情報が記述されている制御情報を含むユニットデータを次々に伝送し、伝送されたユニットデータをデコードして画像信号に変換し、伝送されたユニットデータ中の制御情報に記述のアドレス情報を少なくとも次に伝送されるユニットデータがデコードされるまで保持し続け、及び前記アドレス情報を基に次に変換されるべきユニットデータを検索する、工程から構成されることを特徴とする画像再生方法が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置を説明する。図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生

する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示される光ディスクの論理フォーマットを示している。

【0012】図1に示すように光ディスク再生装置は、キー操作/表示部4、モニター部6及びスピーカー部8を具備している。ここで、ユーザがキー操作/表示部4を操作することによって光ディスク10、例えば、D V Dディスクから記録データが再生される。記録データは、ビデオデータ、副映像データ及び音声データを含み、これらは、ビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。モニター部6は、ビデオ信号によってビデオを表示し、スピーカー部8は、オーディオ信号によって音声を発生している。

【0013】図1に示されるD V Dディスク10は、情報を記録することができる情報領域25を有し、情報領域25は、そのディスクの外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域に定められている。

【0014】情報領域25には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、複数の物理的なセクタに分割され、そのセクタには、連続番号が付され、このセクタを基準にデータが記録されている。情報領域25のデータ記録領域は、実際のデータ記録領域であって、再生情報、ビデオデータ、副映像データ及びオーディオデータが同様にピット（即ち、物理的状態の変化）として記録されている。

【0015】光ディスク装置12は、図1に示されるように更にディスクドライブ部30、システムC P U部50、システムR OM/R AM部52、システムプロセッサ部54、データR AM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びD/A及びデータ再生部64から構成されている。また、システムプロセッサ部54には、デコーダ58、60、62に供給される制御情報が格納されるF I F Oメモリ70が接続されている。

【0016】ディスクドライブ部30によって光ディスク10の記録層に形成された所定のセクタがアクセスされる。再生データは、その所定のセクタから再生されてディスクドライブ部30から出力される。出力された再生データは、システム用R OM及びR AM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムC P U部50の管理下でシステムプロセッサ部54によってデータR A M部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、

夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニタ6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によってモニタ部6にビデオが表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声が再現される。

【0017】図1に示す光ディスクは、図2に示すような論理フォーマットの構造を有している。即ち、DVDディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図2に示されるようなボリューム及びファイル構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、マイクロUDF (microUDF) 及びISO9660に準拠されて定められている。データ記録領域28は、既に説明したように物理的に複数のセクタに分割され、その物理的セクタには、連続番号が付されている。下記の説明で論理アドレスは、マイクロUDF (microUDF) 及びISO9660で定められるように論理セクタ番号 (LSN) を意味し、論理セクタは、物理セクタのサイズと同様に2048バイトであり、論理セクタの番号 (LSN) は、物理セクタ番号の昇順とともに連続番号が付加されている。

【0018】図2に示されるようにこのボリューム及びファイル構造は、階層構造を有し、ボリューム及びファイル構造領域170、ビデオマネージャー (VMG) 171、少なくとも1以上のビデオタイトルセット (VTS) 172及び他の記録領域173を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、従来のCDと同様に1論理セクタは、2048バイトと定義されている。同様に、1論理ブロックも2048バイトと定義され、従って、1論理セクタは、1論理ブロックと定義される。

【0019】ファイル構造領域170は、マイクロUDF及びISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャー171がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャー (VMG) 171には、図3を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル174から構成されている。また、各ビデオタイトルセット (VTS) 172には、後に説明するように圧縮されたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データ及びこれらの再生情報が格納され、同様に複数のファイル174から構成されている。ここで、複数のビデオタイトルセット172は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット172を構成するファイル174 (File#j

からFile#j+12) の数は、最大12個に定められている。これらファイルも同様に論理セクタの境界で区分されている。

【0020】他の記録領域173には、上述したビデオタイトルセット172を利用可能な情報が記録されている。この他の記録領域173は、必ずしも設けられなくとも良い。

【0021】図3に示すようにビデオマネージャー (VMG) 171は、夫々が各ファイル174に相当する3つの項目を含んでいる。即ち、ビデオマネージャー171は、ビデオマネージャー情報 (VMG I) 175、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOB S) 176及びビデオマネージャー情報のバックアップ (VMG I_BUP) 177から構成されている。ここで、ビデオマネージャー情報 (VMG I) 175及びビデオマネージャー情報のバックアップ (VMG I_BUP) 177は、必須の項目とされ、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOB S) 176は、オプションとされている。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOB S) 176には、ビデオマネージャー (VMG) 171が管理する当該光ディスク中のボリュームに関するメニューのビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データが格納されている。

【0022】このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOB S) 176によってビデオの再生と同様に当該光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声及び副映像の説明が表示されるとともに選択可能な項目が副映像で表示される。

【0023】ここで、図4を参照してビデオオブジェクトセット (VOBS) 182の構造について説明する。図4は、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 182の一例を示している。このビデオオブジェクトセット (VOBS) 182には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット (VOBS) 176、195、196がある。即ち、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 182は、後に説明するようにビデオタイトルセット (VTS) 272中にビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS) 195及び少なくとも1つ以上のビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット (VTS_TT_VOBS) 196があり、いずれのビデオオブジェクトセット182もその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0024】図4に示すようにビデオオブジェクトセット (VOBS) 182は、1個以上のビデオオブジェクト (VOB) 183の集合として定義され、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 182中のビデオオブジェクト183は、同一の用途の供される。通常、メニュー用のビデオオブジェクトセット (VOBS) 182は、

1つのビデオオブジェクト (VOB) 183で構成され、複数のメニュー用の画面を表示するデータが格納される。これに対してタイトルセット用のビデオオブジェクトセット (VTS_TT_VOB_S) 182は、通常、複数のビデオオブジェクト (VOB) 183で構成される。

【0025】ビデオオブジェクト (VOB) 183には、識別番号 (IDN#j) が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト (VOB) 183を特定することができる。ビデオオブジェクト (VOB) 183は、1又は複数のセル 184から構成される。通常のビデオストリームは、複数のセルから構成されることとなるが、メニュー用のビデオストリーム、即ち、ビデオオブジェクト (VOB) 183は、1つのセル 184から構成される場合もある。同様にセルには、識別番号 (C_IDN#j) が付され、このセル識別番号 (C_IDN#j) によってセル 184が特定される。

【0026】図4に示すように各セル 184は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 185、通常は、複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 185から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 185は、1つのナビゲーションパック (NVパック) 186を先頭に有するパック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 185は、あるナビゲーションパック 186から次のナビゲーションパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。このビデオオブジェクトユニット (VOBU) の再生時間は、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 中に含まれる単数又は複数個のGOPから構成されるビデオデータの再生時間に相当している。MPEGでは、1GOPは、再生時間が0.5秒であってその間に15枚程度の画像が再生する為の圧縮された画面データであると定められている。

【0027】図4に示すようにビデオオブジェクトユニットがビデオデータを含む場合には、MPEG規格に定められたビデオパック (Vパック) 188、副映像パック (SPパック) 190及びオーディオパック (Aパック) 191から構成されるGOPが配列されてビデオデータストリームが構成されるが、このGOPの数とは、無関係にGOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニット (VOBU) 185が定められ、その先頭には、常にナビゲーションパック (NVパック) 186が配列される。また、オーディオ及び/又は副映像データのみの再生データにあってもこのビデオオブジェクトユニットを1単位として再生データが構成される。即ち、オーディオパックのみでビデオオブジェクトユニットが構成されても、ビデオデータのビデオオブジェクトと同様にそのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットの再生時間内に再生されるべきオーディオパックがそのビデオオブジェクトユニットに格納され

る。

【0028】再び図3を参照してビデオマネージャー171について説明する。ビデオマネージャー171の先頭に配置されるビデオ管理情報 175は、そのビデオマネージャー自体の情報、タイトルをサーチする為の情報、ビデオマネージャーメニューの再生の為の情報、及びビデオタイトルの属性情報の等のビデオタイトルセット (VTS) 172を管理する情報が記述され、図3に示す順序で4つのテーブル 178、179、180、181が記録されている。この各テーブル 178、179、180、181は、論理セクタの境界に一致している。第1のテーブルであるビデオ管理情報管理テーブル (VMGM_MAT) 178は、必須のテーブルであってビデオマネージャー171のサイズ、このビデオマネージャー171中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOB_S) 176のスタートアドレス及びその属性情報等が記述されている。この属性情報には、ビデオの属性情報、オーディオの属性情報及び副映像の属性情報があり、これらの属性情報よってデコーダ58、60、62及び再生処理部64のモードが変更され、ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOB_S) 176が適切なモードで再生される。

【0029】また、ビデオマネージャー171の第2のテーブルであるタイトルサーチポインターテーブル (TT_SRP_T) 179には、装置のキー及び表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルセットのスタートアドレスが記載されている。

【0030】ビデオマネージャー171の第3のテーブルであるビデオマネージャーメニューPGCIユニットテーブル (VMGM_PGC1_UT) 180は、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクト (VMGM_VOB) 176がある場合には、必須項目とされている。ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクト (VMGM_VOB) 176内には、種々の言語に対応したプログラムチェーンが設けられ、この各言語に対応したメニュー用のプログラムチェーンに関する情報が記述されている。

【0031】ビデオマネージャー171の第4のテーブルであるビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATRT) 180には、当該光ディスクのボリューム中のビデオタイトルセット (VTS) 172に定められた属性情報が記載される。即ち、属性情報としてビデオタイトルセット (VTS) 172の数、ビデオタイトルセット (VTS) 172の番号、ビデオの属性、例えば、ビデオデータの圧縮方式等、オーディオストリームの属性、例えば、オーディオの符号化モード等、副映像の属性、例えば、副映像の表示タイプ等がこのテーブルに記載されている。

【0032】ここで、プログラムチェーン187とは、図5に示すようにあるタイトルのストーリーを再現するプログラム189の集合と定義される。メニュー用のプログラムチェーンにあっては、静止画或いは動画のプログラムがページとして次々に再現されて1タイトルのメニューが完結されることとなる。また、タイトルセット用のプログラムチェーンにあっては、プログラムチェーンが複数プログラムから成るあるストーリーのある章が該当し、プログラムチェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。図5に示されるように各プログラム189は、再生順序に配列された既に説明したセル184の集合として定義される。

【0033】次に、図2に示されたビデオタイトルセット(VTS)172の論理フォーマットの構造について図6を参照して説明する。各ビデオタイトルセット(VTS)172には、図6に示すようにその記載順に4つの項目194、195、196、197が記載されている。また、各ビデオタイトルセット(VTS)172は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル172についての管理情報、例えば、ビデオオブジェクトセット196を再生する為の情報、タイトルセットメニュー(VTS M)を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット172の属性情報がビデオタイトルセット情報(VTS I)に記載されている。

【0034】このビデオタイトルセット情報(VTS I)194のバックアップ197がビデオタイトルセット(VTS)172に設けられている。ビデオタイトルセット情報(VTS I)194とこの情報のバックアップ(VTS I_BUP)197との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)195及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)196が配置されている。いずれのビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS及びVTSTT_VOBS)195、196は、既に説明したように図4に示す構造を有している。

【0035】ビデオタイトルセット情報(VTS I)194、この情報のバックアップ(VTS I_BUP)197及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)196は、ビデオタイトルセット172にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)195は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0036】ビデオタイトルセット情報(VTS I)194は、図6に示すように7つのテーブル198、199、200、201、211、212、213から構成され、この7つのテーブル198、199、200、201、211、212、213は、論理セクタ間の境界

に一致されている。これらのテーブルも詳細な説明は、省略するが、階層構造で種々の情報が記述されている。

【0037】第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTS I_MAT)198は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット(VTS)172のサイズ、ビデオタイトルセット(VTS)172中の各情報の開始アドレス及びビデオタイトルセット(VTS)172中のビデオオブジェクトセット(VOBS)182の属性が記述されている。

【0038】第2のテーブルであるビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポインターテーブル(VTS_PTT_SRPT)199は、必須のテーブルであってユーザーが装置のキー操作/表示部4から入力した番号に応じて選定可能なビデオタイトルの部分、即ち、選定可能な当該ビデオタイトルセット172中に含まれるプログラムチェーン(PGC)及び又はプログラム(PG)が記載されている。ユーザーは、光ディスク10の配布とともにパンフレットに記載した入力番号中から任意の番号をキー操作/表示部4で指定すると、その入力番号に応じたストーリー中の部分からビデオを鑑賞することができる。この選択可能なタイトルのパートは、タイトル提供者が任意に定めることができる。

【0039】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGC IT)211は、必須のテーブルであってVTSのプログラムチェーンに関する情報、即ち、VTSプログラムチェーン情報(VTS_PGC I)を記述している。即ち、このテーブル(VTS_PGC IT)211には、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセ

ット(VTSTT_VOBS)196中に格納されたプログラムチェーンPGC187の再生情報を獲得するためのビデオタイトルセットPGC情報(VTS_PGC I)のサーチポインタ(VTS_PGC I_SRPN)がPGCの数だけ設けられている。また、このサーチポインタ(VTS_PGC I_SRPN)で指定されるPGC情報(VTS_PGC I#n)には、PGCの内容(PGC_CNT)等が記述されたPGC一般情報(PGC_GI)、該当するPGCを構成するプログラムのマップがその再生順に記載されたPGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)及びがPGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)に記述の各プログラムを構成するセルに関する情報がその再生順に記述されたセル再生情報テーブル(C_PBI)に記載されている。

PGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)でプログラムが特定され、このプログラムが特定されることでそのプログラム内のセルの再生情報がセル再生情報テーブル(C_PBI)から獲得することができる。また、セル再生情報テーブル(C_PBI)には、各セル中で最初に再生されるVOBUの開始アドレス及び最後に再生されるVOBUの開始アドレスが記述されてい

る。

【0040】第4のテーブルであるビデオタイトルセットメニューPGCIユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT)111は、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95が設けられる場合には、必須項目とされ、各言語毎に設けられたビデオタイトルセットメニュー(VTSM)を再現するためのプログラムチェーンについての情報が記述されている。このビデオタイトルセットメニューPGCIユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT)211を参照することによってビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)195中の指定した言語のプログラムチェーンを獲得してメニューとして再現することができる。

【0041】第5のテーブルであるビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル(VTSMAPT)101は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって再生表示の一定時間に対するマップテーブル(VTSMAPT)101が属するタイトルセット172の各プログラムチェーン(PGC)内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0042】第6のテーブルであるビデオタイトルセットセルアドレステーブル(VTSC_C_ADT)112は、必須項目とされ、図4を参照して説明したように全てのビデオオブジェクト183を構成する各セル184のアドレス或いは、セルを構成するセルピースのアドレスがビデオオブジェクトの識別番号の順序で記載されている。ここで、セルピースとは、セルを構成するピースであって、このセルピースを基準にインタリープ処理されてセルがビデオオブジェクト183中に配列される。

【0043】第7のテーブルであるビデオタイトルセットビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTSM_VOBU_ADMAP)213は、必須項目とされ、ビデオタイトルセット中のビデオオブジェクトユニット182のスタートアドレスが全てその配列順序で記載されている。

【0044】図4を参照して説明したようにセル184は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)185の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)185は、ナビゲーション(NV)パック186から始まるパック列として定義される。従って、セル184中の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)185のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)は、NVパック186のスタートアドレスを表すこととなる。このNVパック186は、図7に示すようにパックヘッダ110、システムヘッダ111及びナビゲーションデータとしての2つのパケット、即ち、再生制御情報(PCI)パケット116及びデータサーチ情報(DSI)パケット117から成る構造を有し、図7に示すようなバイト数が各部に付り当てられ、1パックが1論理セク

タに相当する2048バイトに定められている。また、このNVパックは、そのグループオブピクチャー(GOP)中の最初のデータが含まれるビデオパックの直前に配置されている。オブジェクトユニット185がビデオパックを含まない場合であってもNVパックがオーディオパック又は/及び副映像パックを含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオパックを含まない場合であってもオブジェクトユニットがビデオパックを含む場合と同様にオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0045】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。パックヘッダ110及びシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義され、パックヘッダ210には、パック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)及び多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PCIパケット116及びDSIパケット117のパケットヘッダ112、114には、同様にMPEG2のシステムレーヤに定められているようにパケット開始コード、パケット長及びストリームIDが格納されている。

【0046】他のビデオ、オーディオ、副映像パック188、189、180、191は、図8に示すようにMPEG2のシステムレーヤに定められると同様にパックヘッダ110、パケットヘッダ111及び対応するデータが格納されたパケット112から構成され、そのパケット長は、2048バイトに定められている。これらの各パックは、論理ブロックの境界に一致されている。

【0047】PCIパケット116のPCIデータ(PCI)113は、VOBユニット(VOBU)185内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PCIデータ(PCI)113には、図9に示されるようにPCI全体の情報としてのPCI一般情報(PCI_GI)及びアングル変更時における各飛び先アングル情報としてのアングル情報(NSMLS_ANGLI)が記述されている。PCI一般情報(PCI_GI)には、図10に示されるようにPCI113が記録されているVOBU185の論理ブロックからの相対的論理ブロック数でそのPCI113が記録されているNVパック(NV_PCK)186のアドレス(NV_PCK_LBN)が記述されている。また、PCI一般情報(PCI_GI)には、VOBU185のカテゴリー(VOBU_CAT)、VOBU185のスタート再現時間(VOBU_S_PTM)及び再

現終了時間 (VOBU_EPTM) が記述されている。ここで、VOBU185のスタートPTS (VOBU_SPTS) は、当該PCI113が含まれるVOBU185中のビデオデータの再生開始時間 (スタートプレゼンテーションタイム) を示している。この再生開始時間は、VOBU285中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるIピクチャー (Intra-Picture) の再生開始時間に相当する。VOBU85の終了PTS (VOBU_EPTS) は、当該PCI113が含まれるVOBU185の再生終了時間 (終了プレゼンテーションタイム) を示している。

【0048】図7に示したDSIパケット117のDSIデータ (DSI_115) は、VOBユニット (VOBU) 185のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ (DSI_115) には、図11に示すようにDSI一般情報 (DSI_GI) 、シームレス再生情報 (SML_PBI) 、アングル情報 (SML_AGLI) 、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のサーチ情報 (VOBU_SRI) 及び同期再生情報 (SYNC_I) が記述されている。

【0049】DSI一般情報 (DSI_GI) は、そのDSIデータ115全体の情報が記述されている。即ち、図12に示すようにDSI一般情報 (DSI_GI) には、NVパック186のシステム時刻基準参照値 (NV_PCK_SCR) が記載されている。このシステム時刻基準参照値 (NV_PCK_SCR) は、図1に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック (STC) に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像パックがビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、ビデオ及び音声がモニタ部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報 (DSI_GI) には、DSI115が記録されているVOBセット (VOBS) 182の先頭論理ブロックからの相対的論理ブロック数 (RLSN) でDSI115が記録されているNVパック (NV_PCK) 186のスタートアドレス (NV_PCK_LBN) が記載され、VOBユニット (VOBU) の先頭論理ブロックからの相対的論理ブロック数 (RLSN) でDSI115が記録されているVOBユニット (VOBU) 185中の最終パックのアドレス (VOBU_EA) が記載されている。

【0050】更に、DSI一般情報 (DSI_GI) には、DSI115が記録されているVOBユニット (VOBU) の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数 (RLSN) でこのVOBU内の最初のIピクチャーの最終アドレスが記録されているVパック (V_PCK) 188の終了アドレス (VOBU_IPEA) が記載され、当該DSI115が記録されているVOBU183の識別番号 (VOBU_IPIDN) 及び当該

DSI115が記録されているセルの識別番号 (VOBU_C_IDN) が記載されている。

【0051】DSIのナビゲーションパックアドレス情報には、所定数のナビゲーションパックのアドレスが記述されている。このアドレスを参照してビデオの早送り等が実行される。また、同期情報 (SYNC_I) には、DSI115が含まれるVOBユニット (VOBU) のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図13に示すようにDSI115が記録されているNVパック (NV_PCK) 286からの相対的な論理セクタ数 (RLSN) で目的とするオーディオパック (A_PCK) 191のスタートアドレス (A_SYNC_A) が記載される。オーディオストリームが複数 (最大8) ある場合には、その数だけ同期情報 (SYNC_I) が記載される。また、同期情報 (SYNC_I) には、目的とするオーディオパック (SP_PCK) 191を含むVOBユニット (VOBU) 182のNVパック (NV_PCK) 186のアドレス (SP_SYNC_A) がDSI115が記録されているNVパック (NV_PCK) 186からの相対的な論理セクタ数 (RLSN) で記載されている。副映像ストリームが複数 (最大32) ある場合には、その数だけ同期情報 (SYNC_I) が記載される。

【0052】VOBUのサーチ情報 (VOBU_SR_I) には、図14に示すように当該DSI115を含むVOBユニット (VOBU) 185を基準にその再生順序に従ってフォワードアドレス (FWDINn) として+1から+20、+60、+120及び+240までのVOBユニット (VOBU) 185中にビデオパックが有ることを示すフラグ及びそのスタートアドレス (FWDn) が当該VOBユニットの先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数で記載されている。同様に、VOBUのサーチ情報 (VOBU_SRI) には、当該DSI115を含むVOBユニット (VOBU) 185を基準にその逆再生順序に従って、即ち、バックワード再生方向にバックワードアドレス (BWDINn) として-1から-20、-60、-120及び-240までのVOBユニット (VOBU) 85中にビデオパックが有ることを示すフラグ及びそのスタートアドレス (A_BWDn) が当該VOBユニットの先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数で記載されている。

【0053】この発明の光ディスク再生装置の実施例においては、図1に示すようにシステムプロセッサ部54には、デコーダデータ58、60、62に加えてメモリとしてのFIFOが接続され、RAM56からシステムプロセッサ部54を介してデコーダ58、60、62に供給されるNAVパック中VOBUのサーチ情報 (VOBU_SRI) がこのFIFOに供給される。このFIFOは、現在転送中のVOBUのサーチ情報 (VOBU

_SRI) に加えて既にデコーダ58, 60, 62に転送されたVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)を保持できるのメモリ容量を少なくとも有している。現在転送中のVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)に従ってデコーダ58, 60, 62でデータのデコードが完了されると、既に転送済みに相当するVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)は、システムプロセッサ部54で利用されず、破棄されることとなる。現在転送中のVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)に再生エラーが発生してデコーダ58, 60, 62でデータのデコードが不能の場合には、既に転送済みに相当するVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)がシステムプロセッサ部54を介してシステムCPU部50に供給され、このVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)に基づいてデータがサーチされることとなる。

【0054】次に、再び図1を参照して図2から図14に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービーデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0055】始めに、ビデオマネージャー(VMG)171を利用してビデオタイトルセット(VTS)172を獲得する動作を図15を参照して説明する。図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入され、光ディスク10が装填されると、システム用ROM及びRAM部52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させて検索動作がステップS41に示すように開始される。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続く、ISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域170を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域170の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたパステブル及びディレクトリコードを介して各ファイルの記録位置や記録容量等の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルから成るビデオマネージャー(VMG)271を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部5

2から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー171を構成する複数ファイルの位置及びサイズを取得し、このビデオマネージャー(VMG)171を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。その後、システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたビデオマネージャー(VMG)171からステップS43に示すようにビデオ管理情報テーブル(VMG1_MAT)178に記述の各テーブル(TT_SRPT, VMGM_PGC1_UT, VTS_ART)の開始アドレスを取得して各テーブルの取得が可能となる。ここで、ユーザーがタイトルを記載したタイトル用の冊子を見てビデオタイトルセットを特定する番号を取得してステップS44で示すようにキー操作及び表示部4を介してその番号がユーザーによって直接入力される場合には、ステップS48に移行される。また、キー操作及び表示部4を介するユーザーからの入力がない場合には、ステップS45で示すようにメニュー用データとしてVMGMビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)176の有無がビデオ管理情報テーブル(VMG1_MAT)178から確認される。VMGMビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)176がない場合には、ユーザーからの入力により或は、予め定められたビデオタイトルセットが選択され、ステップS48に移行される。VMGMビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)176がある場合には、VMGMのビデオ属性情報(VMGM_V_ATR)、音声及び副映像ストリームの属性情報(VMGM_AST_ATR, VMGM_SPST_ATR)がビデオ管理情報テーブル(VMG1_MAT)178から獲得される。その後、ステップS47に示すようにメニューが表示され、このメニューの表示に従って、ユーザーがキー操作及び表示部4を介してビデオタイトルセット(VTS)172を選択することとなる。ビデオタイトルセット(VTS)172が選択されると、ビデオマネージャー(VMG)171内のタイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT)179から選択されたビデオタイトルセットに対応するビデオタイトルセット番号(VTSN)、タイトル番号(VTS_TTN)及びビデオタイトルセットの開始アドレス(VTS_SA)が獲得される。更に、システムCPU部50は、ビデオタイトルセット属性テーブル(VTS_ATRT)181から取得したビデオタイトルセット番号(VTSN)の属性情報(VTS_V_ATR, VTS_AST_ATR, VTS_SPST_ATR)を取得する。この属性情報(VTS_V_ATR, VTS_AST_ATR, VTS_SPST_ATR)を基に各々のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62にビデオマネージャーメ

ニュー再生のためのパラメータが設定される。また、属性情報に従って、D/A及び再生処理部64がセットされる。この一連の手順でステップS50で示すようにビデオタイトルセット276の取得準備が整うこととなる。

【0057】次にタイトルの選択が終了した後のプログラムチェーンの検索及び再生動作について図16に示すフローを参照して説明する。即ち、メニューを参照してプログラムチェーン(PGC)がキー操作/表示部4で指定される場合には、次のような手順で対象とするプログラムチェーンがサーチされる。このプログラムチェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラムチェーンに限らず、メニューがプログラムチェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラムチェーンのサーチに關しても同様の手順が採用される。図16に示すようにステップS51に示すようにサーチ動作が開始されると、システムCPU部50は、既に述べたようにビデオタイトルセット情報172をステップS52で示すように獲得する。次に、ステップS52に示すように獲得されたビデオタイトルセット情報172から各テーブルの開始アドレスが取得される。この開始アドレス中のビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポインタテーブル(VTS_PTT_SRPT)199の開始アドレス(VTS_PTT_SRPT_SA)からこのテーブル(VTS_PTT_SRPT)199が獲得される。次にステップS54で示すようにビデオマネージャー(VMG)171のタイトルサーチポインタ(TT_SRPT)179を参照して獲得したビデオタイトルセット196の番号(VTSN)及びVTSタイトル番号(VTSTTN)によりユーザにより指定したパートオブタイトルに相当するPGC番号及びPG番号が取得される。

【0058】VTS-PGC1テーブル(VTS-PGCI)200が参照されてこのテーブル200内に記載されるこの取得されたPGC番号に相当するVTS_PGC1サーチポインタ#n(VTS_PGC1_SRPT#n)が取得され、このポインタ#n(VTS_PGC1_SRPT#n)によってそのVTS_PGCのカテゴリー(VTS_PGC_CAT)及びそのポインタで指し示されるVTS_PGC情報(VTS_PGC1#n)の開始アドレス(VTS_PGC1_SA)が獲得される。ステップS56に示すようにVTS_PGC情報(VTS_PGC1#n)の開始アドレス(VTS_PGC1_SA)から取得されたPGC番号に相当するVTSに関する情報が記述されているVTS_PGC情報(VTS_PGC1#n)が獲得される。ステップS57に示すように獲得されたVTS_PGC情報(VTS_PGC1#n)のPGC一般情報(PGC_GI)からPGCの内容(PGC_CNT)

が獲得されてPGC_CNTの記述から当該PGC内のプログラム数及びセル数が獲得される。PGCを構成するプログラムのマップが記述されたPGCプログラムマップ(PGC_MAP)及びそのプログラムに対応して設けられ、そのプログラム内で再生されるセルに関する再生情報が記述されたセル再生情報(C_PBIT)が獲得されてステップS59で示すように指定されたプログラム(x)の再生、即ち、セルの再生が開始される。セルの再生によってあるプログラムの再生が終了すると、ステップS60で示すようにそのプログラム番号が更新され(x=x+1)、ステップS61で示すように更新されたプログラム番号があるか確認される。即ち、更新前の再生されたプログラムが最終プログラムかが確認される。更新されたプログラム番号のプログラムがある場合には、ステップS59に移行され、その更新されたプログラムが再生される。

【0059】再生されたプログラムが最終プログラムである場合には、ステップS65に示すようにその次のPGC番号があるかが確認される。次のPGC番号がある場合には、再びステップS55に移行され、次のPGC番号がない場合には、ステップS66に示すようにPGCの再生が終了される。

【0060】上述した通常再生以外の早送り、即ち、ファーストフォワード(FF)再生等の特殊再生は、VOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)を利用して実現される。即ち、ファーストフォワード(FF)再生を一例に説明すると、通常、1GOPは、約0.5秒で再生されることから、10倍速では、約0.5秒間に10GOPが再生されなければならないこととなる。換言すれば、1秒当たり20GOPのデータを獲得できれば実現可能となる。即ち、0.5秒ごとに10GOP先のビデオが再生されれば、10倍速が実現される。

【0061】同様に、あるGOPから20GOP先のデータを再生するまでの所用時間を0.5秒で実現すれば、見掛け上20倍速が実現されることとなる。この原理を利用して常に0.5秒経過後には、20GOP先のデータ再生すれば、見掛け上20倍速が実現される。1GOPを再生する時間を短縮出来れば、即ち、0.25秒で1GOPが再生され、次々に10GOP先のデータを再生するば、見掛け上20倍速が実現することが出来ることとなる。

【0062】図1に示す装置においては、DSIに記述のVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)を利用して次々にIピクチャーが獲得されて再生されれば、10倍速或いは20倍速が実現される。しかも、VOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)には、獲得されたVOBUのアドレスを基準としてFWD10、FWD120が記載されている。従って、最新のVOBUのサーチ情報(VOBU_SRI)を FIFOに格納しておくことによって次に獲得されるVOBUのサーチ情報

(VOBU_SRI) にエラーが発生してそのアドレス情報が獲得不能となつても少なくとも FWDI20 の VOBU を獲得することが可能となる。ここで、10倍速の FF キーがキー操作及び表示部 4 から入力された場合を想定して図 17 に示すフローチャートを参照して説明する。

【0063】ステップ S60 に示すように再生中に FF キーが押されると、FF 或いは REV 处理が開始される。始めにステップ S61 に示すようにファーストフォワード FF 或いはリビュー REV の入力が有つたかが確認される。ステップ S62 に示すようにファーストフォワード FF であれば、システム CPU50 は、 FIFO から現在再生中の VOBU の DS1 から最新の VOBU のサーチ情報 (VOBU_SRI) を獲得し、FWDI10 のアドレスを獲得する。ステップ S63 に示すように獲得したアドレスに基づいて FWDI10 のアドレスで特定される VOBU をサーチする。ステップ S64 に示すようにその VOBU の I ピクチャーのデコードが終了したかが確認される。ステップ S65 に示すように I ピクチャーのデコードが終了している場合には、新しく獲得した VOBU の VOBU_SRI に読み込みエラーが有るか否かが確認される。エラーがある場合には、ファーストフォワード FF かがステップ S66 で確認され、FF である場合には、ステップ S67 に示すように既に獲得されている前 VOBU_SRI に記述の FWDI20 のアドレス情報を獲得して再びステップ S61 に戻される。ステップ S65 においてエラーがない場合には、ステップ S68 に示すように新たに読み込んだ VOBU の VOBU_SRI が FIFO に書き込まれてステップ S63 に戻される。

【0064】10倍速の REV キーがキー操作及び表示部 4 から入力された場合においても同様にステップ S61 に示すようにファーストフォワード FF 或いはリビュー REV の入力が有つたかが確認される。ステップ S69 に示すようにリビュー REV であれば、システム CPU50 は、 FIFO から現在再生中の VOBU の DS1 から最新の VOBU のサーチ情報 (VOBU_SRI) を獲得し、FWDI10 のアドレスを獲得する。ステップ S63 に示すように獲得したアドレスに基づいて FWDI10 のアドレスで特定される VOBU をサーチする。ステップ S64 に示すようにその VOBU の I ピクチャーのデコードが終了したかが確認される。ステップ S65 に示すように I ピクチャーのデコードが終了している場合には、新しく獲得した VOBU の VOBU_SRI に読み込みエラーが有るか否かが確認される。エラーがある場合には、ファーストフォワード FF かがステップ S66 で確認され、REV である場合には、ステップ S70 に示すように既に獲得されている前 VOBU_SRI に記述の FWDI20 のアドレス情報を獲得して再びステップ S63 に戻される。ステップ S65 においてエ

ラーがない場合には、新たに読み込んだ VOBU の VOBU_SRI が FIFO に書き込まれてステップ S61 に戻される。以上説明したように本発明によれば、記録媒体上の欠陥、或いは、再生時の読み取りエラー等が生じても特殊再生を確実に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す光ディスクの論理フォーマットの構造を示す。

【図 3】図 2 に示されるビデオマネージャーの構造を示す。

【図 4】図 2 に示されるビデオオブジェクトセット (VOBS) の構造を示す例である。

【図 5】ファイルに格納されるプログラムチェーンの構造を説明するための図。

【図 6】図 2 に示したビデオタイトルセットの構造を示す。

【図 7】図 4 に示したナビゲーションパックの構造を示す。

【図 8】図 4 に示したビデオ、オーディオ、副映像パックの構造を示す。

【図 9】図 7 に示されるナビゲーションパックの再生制御情報 (PCI) のパラメータ及び内容を示す。

【図 10】図 9 に示される再生制御情報 (PCI) 中の一般情報 (PCI_GI) のパラメータ及び内容を示す。

【図 11】図 7 に示されるナビゲーションパックのディスクサーチ情報 (DSI) のパラメータ及び内容を示す。

【図 12】図 11 に示されるディスクサーチ情報 (DSI) の DSI 一般情報 (DSI_GI) のパラメータ及び内容を示す。

【図 13】図 11 に示されるビデオオブジェクト (VOB) の同期再生情報 (SYNCI) のパラメータ及びその内容を示す。

【図 14】図 11 に示される VOBU サーチ情報の記述内容を示している。

【図 15】

【図 16】装置の動作開始からビデオタイトルセットの取得までの動作フローを示す。

【図 17】ビデオタイトルセットを取得して PGCG を再生する手順を示すフローチャートを示す。

【符号の説明】

6 … モニタ部

8 … スピーカ部

10 … 光ディスク

30 … ディスクドライブ部

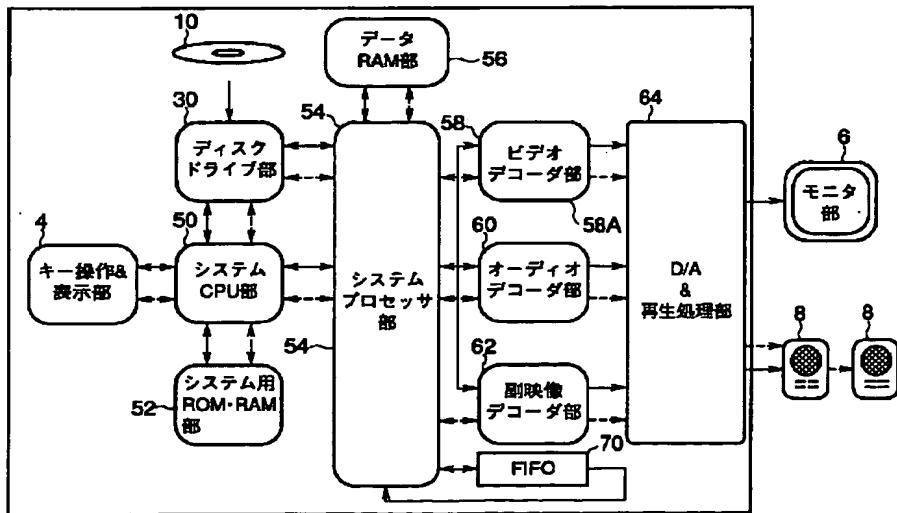
50 … システム CPU

50 54 … システムプロセッサ部

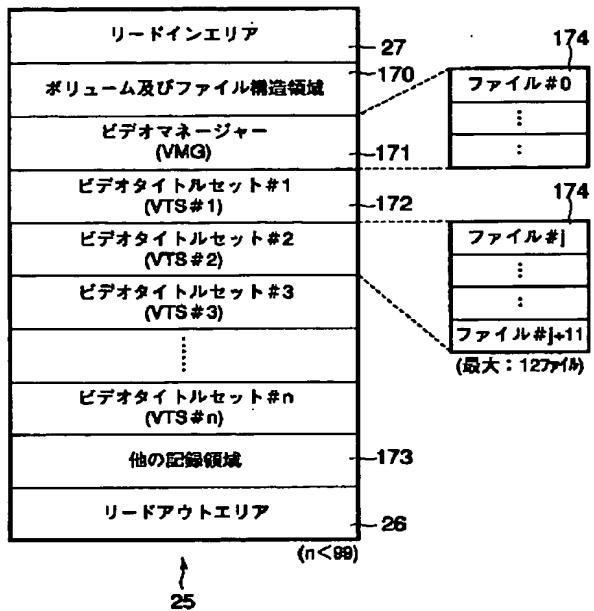
5 6 … データRAM部
 5 8 … ビデオデコーダ部
 6 0 … オーディオデコード部
 6 2 … 副映像デコーダ部
 7 0 … F I F O
 1 7 0 … ボリューム及びファイル構造領域
 1 7 1 … ビデオマネージャー (VMG)
 1 7 2 … ビデオタイトルセット (VTS)
 1 7 3 … 他の記録領域
 1 7 4 … ファイル
 1 7 5 … ビデオマネージャー情報 (VMG I)
 1 7 6 … ビデオマネージャーメニューの為のビデオ
 オブジェクトセット (VMGM_VOBS)
 1 7 7 … ビデオマネージャー情報のバックアップ
 (VMG I_BUP)
 1 7 8 … ビデオ管理情報管理テーブル (VMG I
 _M A T)
 1 7 9 … タイトルサーチポインターーテーブル (T T
 _S R P T)
 1 8 1 … ビデオタイトルセット属性テーブル (V T
 _A T R T)
 1 8 2 … ビデオオブジェクトセット (V O B S)
 1 8 3 … ビデオオブジェクト (V O B)
 1 8 4 … セル
 1 8 5 … ビデオオブジェクトユニット (V O B U)

22
 1 8 6 … ナビゲーションパック (N Vパック)
 1 8 8 … ビデオパック (Vパック)
 1 9 0 … 副映像パック (S Pパック)
 1 9 1 … オーディオパック (Aパック)
 1 9 5 … ビデオタイトルセットのメニュー用ビデオ
 オブジェクトセット (V T S M _ V O B S)
 1 9 6 … ビデオタイトルセットのタイトルの為のビ
 デオオブジェクトセット (V T S T T _ V O B S)
 1 9 7 … ビデオタイトルセット情報 (V T S I) の
 10 パックアップ
 1 9 8 … ビデオタイトルセット情報管理テーブル
 (V T S I _ M A T)
 1 9 9 … ビデオタイトルセットパートオブタイトル
 サーチポインターーテーブル (V T S _ P T T _ S R P T)
 2 0 0 … ビデオタイトルセットプログラムチェーン
 情報テーブル (V T S _ P G C I T)
 2 1 1 … ビデオタイトルセットタイムサーチマップ
 テーブル (V T S _ M A P T)
 2 1 2 … ビデオタイトルセットセルアドレステーブ
 ル (V T S _ C _ A D T)
 2 1 3 … V T S _ P G C I T サーチポインタ (V
 T S _ P G C I T _ S R P)
 1 1 6 … P C I パケット
 1 1 7 … D S I パケット
 1 1 0 … モジュレータ／トランスマッター

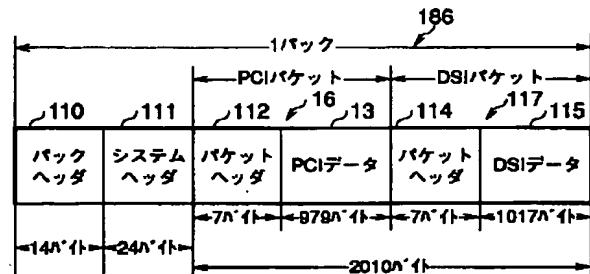
【図1】



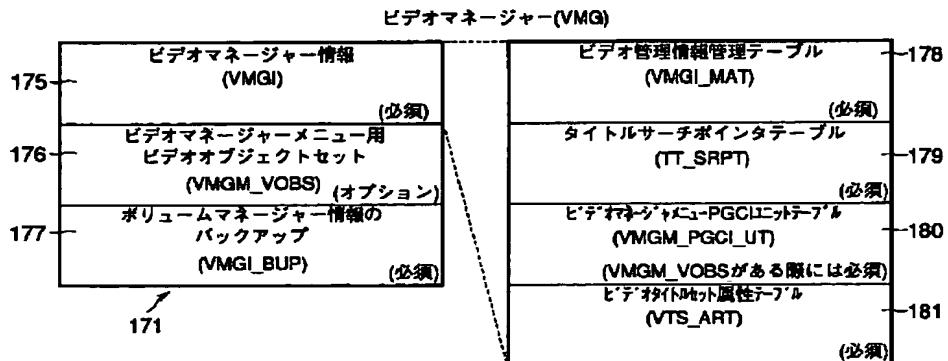
【図2】



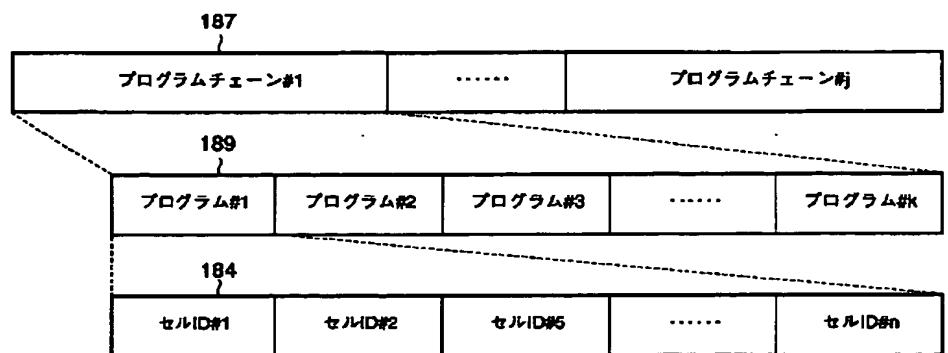
[图 7]



【図3】



[図5]



【图4】

[図 9]

| PCI | 内容 |
|------------|----------|
| PCI_GI | PCIの一般情報 |
| NSMLS_AGLI | アングル情報 |

[图 6]

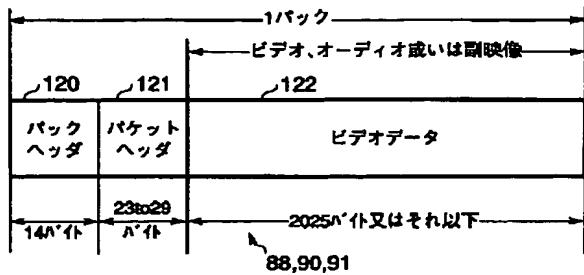
[图 10]

| PCI_GI | 内容 |
|------------|--------------|
| NV_PCK_LBN | NVパックのLBN |
| VOBU_CAT | VOBUのカテゴリー |
| VOBU_S_PT | VOBUのスタートPTM |
| VOBU_E_PT | VOBUのエンドPTM |

【图 1 1】

| DSI | 内容 |
|----------|--------------|
| DSI_GI | DSIの一般情報 |
| SML_PBL | シームレス再生情報 |
| SML_AGLI | アングル情報 |
| VOBU_SRI | VOBユニットサーチ情報 |
| SYNCI | 同期再生情報 |

【図8】



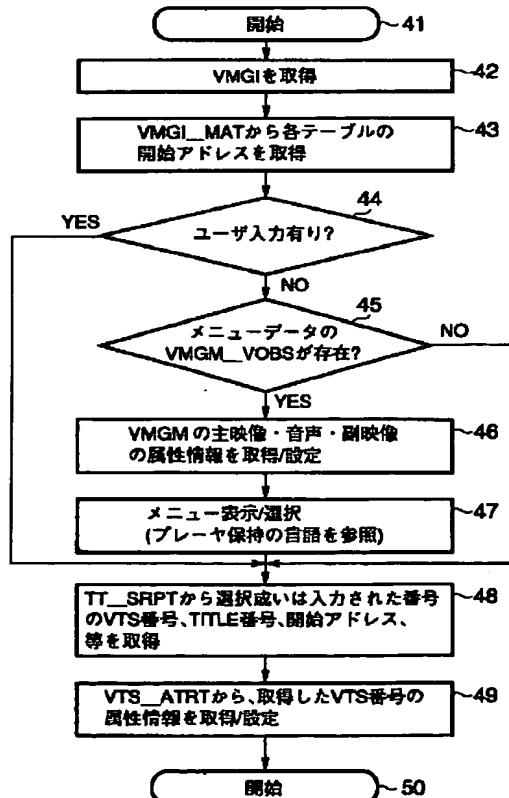
【図12】

| DS_GI | |
|--------------|-----------------|
| 内容 | |
| NV_PCK_SCR | NVパックのSCR |
| NV_PCK_LBN | NVパックのLBN |
| VOBU_EA | VOBUの終了アドレス |
| VOBU_IP_EA | 最初の1ピクチャの終了アドレス |
| VOBU_VOB_IDN | VOBのID番号 |
| VOBU_C_IDN | セルのID番号 |

【図13】

| SYNC1 | |
|------------------|-----------------------|
| 内容 | |
| A_SYNCA 0 to 7 | 同期対象のオーディオパックのアドレス |
| SP_SYNCA 0 to 31 | VOBU内の対象副映像パックの開始アドレス |

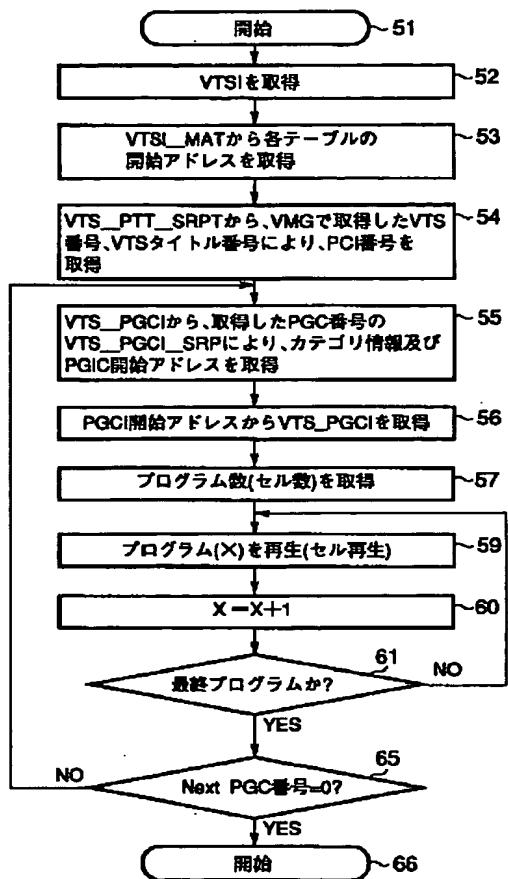
【図15】



【図14】

| 内容 | |
|------------|--------------------------------|
| FWDI_VIDE | ビデオ"を有する次のVOBU |
| FWDI_240 | +240VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_120 | +60VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_20 | +20VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_15 | +15VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_14 | +14VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_13 | +13VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_12 | +12VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_11 | +11VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_10 | +10VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_9 | +9VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_8 | +8VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_7 | +7VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_6 | +6VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_5 | +5VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_4 | +4VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_3 | +3VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_2 | +2VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_1 | +1VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| FWDI_NEXT | 次のVOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_PREV | 手前のVOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_1 | +1VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_2 | +2VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_3 | +3VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_4 | +4VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_5 | +5VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_6 | +6VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_7 | +7VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_8 | +8VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_9 | +9VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_10 | +10VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_11 | +11VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_12 | +12VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_13 | +13VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_14 | +14VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_15 | +15VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_20 | +20VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_60 | +60VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_120 | +120VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_240 | +240VOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |
| BWDI_VIDEO | 手前のVOBUのスタートアドレス及びビデオがある旨のフラグ |

【図16】



【図17】

